

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

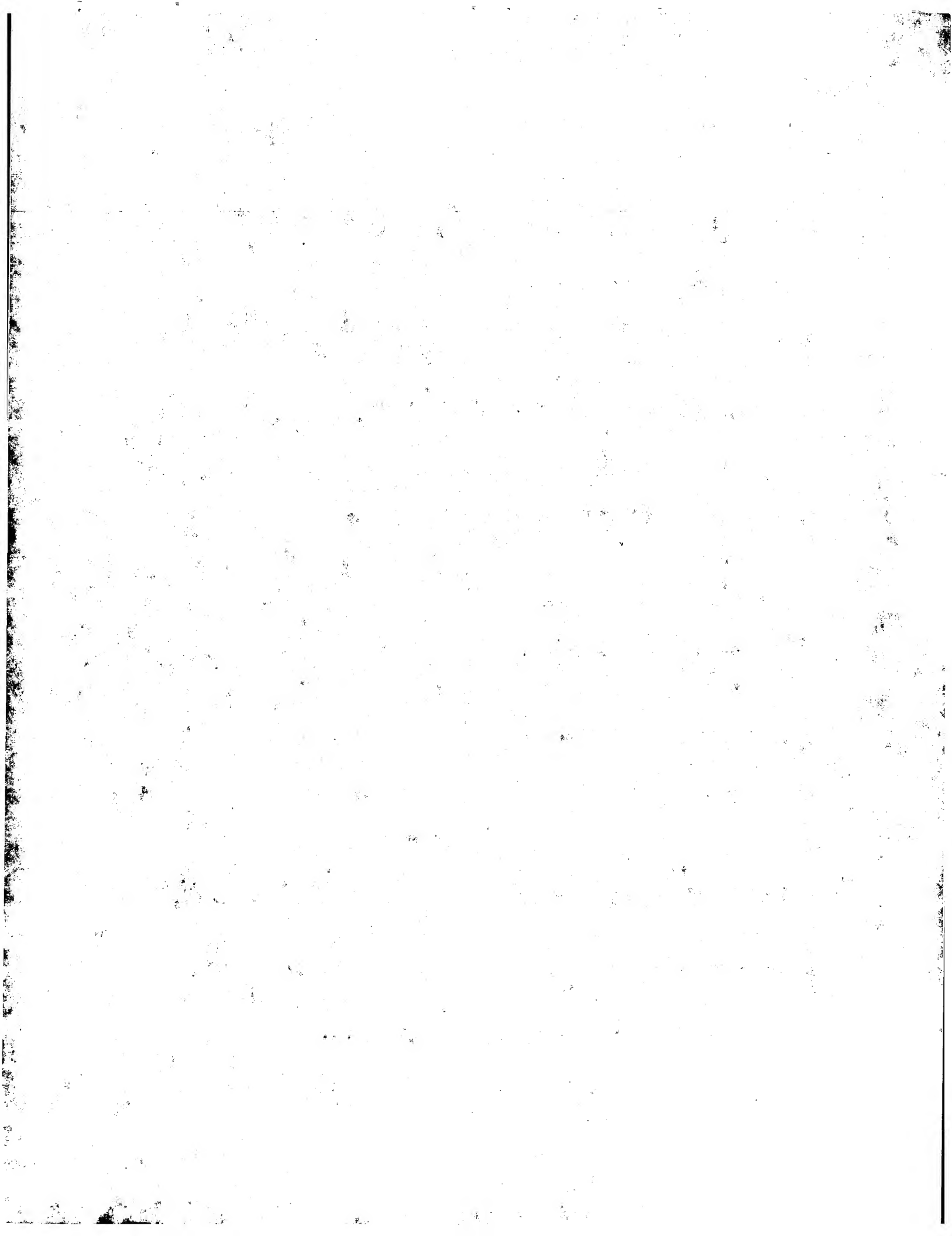
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen:  
22 Anmeldetag:  
43 Offenlegungstag:

P 31 30 827.9  
4. 8. 81  
15. 4. 82

Behördeneigenthum

30 Unionspriorität: 32, 33 31  
04.08.80 GB 8025342 12.12.80 GB 8039931

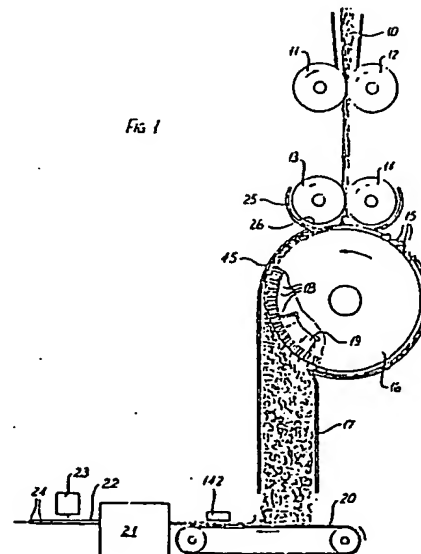
71 Anmelder:  
Molins Ltd., London, GB

74 Vertreter:  
Hauck, H., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000 München;  
Schmitz, W., Dipl.-Phys.; Graalfs, E., Dipl.-Ing., 2000  
Hamburg; Wehnert, W., Dipl.-Ing., 8000 München; Döring,  
W., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

72 Erfinder:  
Arthur, Hugh MacDonald, Saunderton, High Wycombe,  
Buckinghamshire, GB; Preston, Edward George, London,  
GB; Stewart, David Bruce, Dundee, Schottland, GB; Wood,  
Godfrey Allen, Saunderton, High Wycombe,  
Buckinghamshire, GB

54 Vorrichtung zur Herstellung von Füllmaterial, hauptsächlich für Zigarettenfilter

Ein Füllstoff, besonders für Zigarettenfilter, wird dadurch erzeugt, daß ein Streifen oder Strom aus ununterbrochenen Fasern des Füllstoffes auf eine Stachelwalze geleitet werden, die mit einer solchen Drehzahl angetrieben wird, daß die Fasern durch die Stacheln in Stücke unregelmäßiger Länge zerrissen werden und von der Walze in willkürlicher Ausrichtung ausgegeben werden. Die zerrissenen Fasern können als Streifen gesammelt werden und einer Strangformmaschine durch Schauern auf ein Förderband, durch dauerndes Rollen der Fasern zwischen zwei zusammenwirkenden Rollen oder pneumatisch zugeführt werden. Die Stachelwalze kann mit mehr als einem Streifen gespeist werden, so daß die zerrissenen Fasern ein Gemisch aus Fasern von verschiedenen Filterstoffen enthalten können. Die zerrissenen Fasern können in einem ununterbrochenen Trägerstreifen aufgenommen werden, der aus gleichem oder verschiedenen Filterstoffen besteht, ehe sie und der Trägerstreifen zu einem Filterstrang ausgeformt werden. (31 30 827)



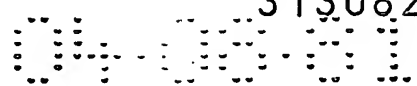
ORIGINAL INSPECTE

DE 3130827 A1

Vorrichtung zur Herstellung von Füll-  
material, hauptsächlich für Zigarettenfilter

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung von Füllmaterial aus einem  
ununterbrochenen Streifen von Fäden, gekennzeichnet  
durch eine Fördereinrichtung (16, 80, 96, 144, 146),  
dessen Oberfläche (15) mit den Fäden in Eingriff kommt,  
einer Vorrichtung (13, 14, 50, 52, 78, 100) zur Füh-  
rung des Streifens zur Fördereinrichtung, eine Vor-  
richtung (160, 162) für den Antrieb der Förderein-  
richtung, so daß die Fäden des Streifens durch die  
Oberfläche (15) aufgenommen werden und in Stücke  
unregelmäßiger Länge zerrissen werden sowie durch eine  
Einrichtung (20, 28, 29, 37, 40, 74, 108, 132, 140,  
152) zur Aufnahme der zerrissenen Fäden in einem Strei-  
fen, in welchem sie mindestens zu Anfang willkürlich  
ausgerichtet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die zerrissenen Fäden von der Fördereinrichtung  
(16 usw.) willkürlich ausgerichtet ausgegeben werden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Aufnahmevorrichtung (20 usw.) den  
Streifen einer Strangformmaschine (21, 92, 120, 138,  
158) zuführt, in welcher der Streifen seitlich zu-  
sammengedrückt und zu einem ununterbrochenen Strang  
ausgeformt wird.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Förder-  
einrichtung scharfe Vorsprünge (15) aufweist, die mit  
den Fäden in Eingriff kommen.



5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wand (45) mit der Fördereinrichtung (16 etc. ) einen Kanal bildet, welchen die Fäden auf der Fördereinrichtung durchlaufen und, daß die Vorsprünge (15) sich über den Kanal bis zur Wand (45) erstrecken.  
5
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (15) gegenüber der Bewegungsrichtung der Oberfläche der Fördereinrichtung nach vorne geneigt sind.  
10
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Oberfläche der Fördereinrichtung Öffnungen (18) vorgesehen sind.  
15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (19) Luft durch die Öffnungen (18) bläst, um die Fäden von der Oberfläche hinwegzublasen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung durch die Öffnungen (18) eine Behandlungsflüssigkeit auf die Fäden aufträgt.  
20
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung eine Stachelwalze (16 etc.) ist.  
25
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stacheln (15) auf der Walze (16 usw.) in gestaffelten Reihen (27) von geringem Abstand angeordnet sind.  
30
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (160, 162) die Walze (16 usw.) mit einer Drehzahl im Bereich von 1000 - 8000 U/min. antreiben.  
35
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmevorrichtung Mit-

tel (17, 38, 41, 46, 82, 98) zum Schauern der zerrissenen Fäden enthält.

- 5 14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung ein Förderband (20, 37, 40, 88, 152) enthält.
- 10 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (39, 42, 43) die Breite des Streifens auf dem Förderband (37, 40) verengt.
- 15 16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung Mittel (28, 29, 34, 35, 39) zur Ausformung einer Rolle aus dem Streifen enthält, so daß die Fäden bestrebt sind, einer Spiralbahn um eine Längsachse des Streifens zu folgen.
- 20 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenformeinrichtung zwei zusammenwirkende Rollen (28, 29, 34, 35) enthält.
- 25 18. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung eine Druckluftvorrichtung (132, 136) enthält, um die Fäden des Streifens auszurichten.
- 30 19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die pneumatische Einrichtung (132, 136) so angeordnet ist, daß die Fäden des Streifens direkt an eine Strangformmaschine (138) geführt werden.
- 35 20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung Einrichtungen (11-14, 64-66, 104) umfaßt, um ein Werk aus Filtermaterial aufzubauschen.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-19, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung eine Einrichtung zur Auffaserung eines Bandes aus Filtermaterial besitzt.
- 5 22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung eine Einrichtung (106) besitzt, um den Streifen mit einem flüssigen Zusatzmittel zu versehen.
- 10 23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung so angeordnet ist, daß mindestens zwei verschiedene Streifen mit der Fördereinrichtung (144) in Eingriff kommen.
- 15 24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehrere Fördereinrichtungen (144, 146) besitzt und daß eine gemeinsame Aufnahme (152) vorgesehen ist, so daß der aus Fäden gesammelte Streifen Fäden von mindestens <sup>zwei</sup> verschiedenen Fördereinrichtungen (144, 146) aufweist.
- 20 25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie Aufnahme für die Einrichtung (90) aufweist, um den Streifen mit einem flüssigen Zusatzmittel zu versehen.
- 25 26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie Aufnahmeeinrichtungen <sup>oder Trägerstrom</sup> (84, 88, 112, 114) aufweist, um einen Trägerstreifen/ aus Fadenstoffen zu befördern, auf welchen zerrissene Fäden abgelagert sind.
- 30 27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung eine Einrichtung (70) umfaßt, um den Streifen in einen ersten Streifen, der zur Fördereinrichtung (80) geleitet wird und einen zweiten Streifen aufzuteilen, der zum Trägerstreifen wird.
- 35

28. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Beförderung des Trägerstreifens auch eine Vorrichtung zur Auffaserung eines Bandes aus Füllmaterial aufweist.
- 5
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 26 - 28, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (86,124) den Trägerstreifen ausformt, und zumindestens den Streifen aus zerrissen Fäden teilweise einzugrenzen.
- 10
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (118) flüssiges Zusatzmittel dem Trägerstreifen beifügt, ehe die zerrissenen Fäden auf ihm abgelagert werden.
- 15
31. Verfahren zur Erzeugung von Filtermaterial aus einem un-  
unterbrochenen Streifen aus Fäden, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Faden des Streifens aufgenommen und beschleunigt wird, so daß der Faden zerrissen und der  
20 Streifen in Fäden von unregelmäßiger Länge umgewandelt wird, und daß die zerrissenen Fäden in einen Streifen aufgenommen werden, in welchem sie mindestens zu Anfang willkürlich ausgerichtet sind.
- 25
32. Strangartiger Gegenstand, vor allem ein Filter für eine Zigarette, gekennzeichnet durch einen Füllstoff aus willkürlich ausgerichteten Fäden von unregelmäßiger Länge.
- 30
33. Strangartiger Gegenstand, besonders ein Filter für eine Zigarette, dadurch gekennzeichnet, daß er Fäden von unregelmäßiger Länge aufweist, von denen eine große Anzahl so angeordnet ist, daß sie einer Spiralbahn um die Längsachse des Gegenstandes folgt.
- 35



- 8 - 6

04-08-81

34. Strangartiger Gegenstand nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Längenbereich der Fäden von 10 : 1 reicht.
- 5 35. Vorrichtung zur Erzeugung eines Filterstranges, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (80,96) einen Füllstreifen von verhältnismäßig kurzen Fäden aus einem ersten Streifen aus Filtermaterial erzeugt, daß eine Einrichtung (84,88,112,114) einen Trägerstreifen mit verhältnismäßig langen Fäden aus Filtermaterial befördert, eine Einrichtung (82,98) den Füllstoffstreifen auf dem Trägerstreifen ablegt und, daß eine Einrichtung (92,120) einen ununterbrochenen Filterstrang aus den kombinierten Füllstoff- und Trägerstreifen ausformt.
- 10
- 15
36. Vorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerstreifen aus einem Teil des ersten Streifens besteht.
- 20
37. Vorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerstreifen ein aufgefasertes Band aus Filterstoff enthält.
- 25
38. Filterstrang, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Fadenkern aus Filtermaterial von verhältnismäßig kurzer Länge enthält, die willkürlich angeordnet sind sowie eine Außenlage von verhältnismäßig langen Fäden aus Filterstoff.
- 30

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Füllmaterial, hauptsächlich für Zigarettenfilter.

Zigarettenfilter werden meist aus Filterwerg gemacht, das aus einem Büschel von gekräuselten Einzelfäden, normalerweise Acetylzellulose besteht. Das Werg wird von einem Ballen abgenommen, durch Rollen mit Differentialübersetzung gestreckt, um die Fasern zu trennen und sie gleichmäßig auszulegen, worauf es schließlich zusammengedrückt wird und einen Streifen mit dem Querschnitt der fertiggestellte(n) Filter bildet. Ein Weichmacher wie Triacetin wird meist auf die Fasern gespritzt, während sie ausgebreitet sind. Der zusammengedrückte Fadenstreifen kann in eine fortlaufende Umhüllung eingeschlossen sein oder auch mit Dampf oder einer anderen Wärmequelle bearbeitet werden, um einen laufenden Strang zu bilden, der dann in regelmäßigen Abschnitten oder Längen abgeschnitten wird.

Nach einem Merkmal der Erfindung ist eine Einrichtung zur Erzeugung von Füllstoff aus einem ununterbrochenen Streifen aus Fäden vorgesehen, die eine Fördereinrichtung aufweist, deren Oberfläche mit den Fäden in Eingriff kommt sowie eine Zuführung für den Streifen zur Fördereinrichtung, einen Antrieb für die Fördereinrichtung, so daß die Fäden des Streifens mit der Oberfläche in Eingriff kommen und in Stücke unregelmäßiger Länge zerrissen werden sowie eine Vorrichtung zur Aufnahme der zerrissenen Fäden in einem Streifen, in dem sie mindestens anfänglich locker ausgerichtet werden. Vorzugsweise werden die zerrissenen Fäden von der Fördereinrichtung in locker ausgerichteter Verteilung abgegeben. Die Aufnahmevorrichtung kann so angeordnet sein, daß der Streifen einer Strangformeinrichtung zugeführt wird, in welcher er seitlich zusammengedrückt und zu einem ununterbrochenen Strang

- ausgeformt wird. Die Oberfläche der Fördereinrichtung weist vorzugsweise scharfe Vorsprünge auf, welche mit den Fäden in Eingriff kommen, wobei eine Wand vorgesehen sein kann, die zusammen mit der Fördereinrichtung einen Kanal bildet, welchen die Fäden auf der Fördereinrichtung durchlaufen;
- 5 die Vorsprünge erstrecken sich quer zum Kanal und zur Wand. Sie können gegenüber der Bewegungsrichtung der Oberfläche der Fördereinrichtung nach vorne geneigt sein. Die Fördereinrichtung kann eine Stachelwalze sein.
- 10 Experimentell ergab sich, daß eine erfindungsgemäß eingesetzte Stachelwalze eine besonders wirkungsvolle und betriebssichere Vorrichtung zum Zerreißen fortlaufender Einzelfäden vom Filterwerg ist, um einen Streifen von locker ausgerichteten Fäden zu erzeugen. Das Experiment
- 15 wurde mit einem normalen gekräuselten Filterwerg von Acetylzellulose durchgeführt. Obwohl anzunehmen ist, daß die Kräuselung den Stacheln beim Ergreifen der Fäden hilft, um sie zu zerreißen, ist vor auszusehen, daß es auch möglich ist, die Erfindung mit Fäden zu verwirklichen, die
- 20 weniger gekräuselt sind, als es im Falle der herkömmlichen Filterfertigung wünschenswert ist, und womöglich gar nicht gekräuselt sind. Eine verringerte Kräuselung oder der Fortfall der Kräuselung würde die Kosten des Filterwergausgangsmaterials herabsetzen.
- 25 Die Aufnahmevorrichtung kann eine Einrichtung zum Schauern der zerrissenen Fäden enthalten, wobei vorzugsweise auf das Förderband geschauert wird, und eine Einrichtung zur Verengung des Streifens auf dem Förderband. Die Aufnahm-
- 30 vorrichtung kann auch eine Einrichtung zur Ausformung einer Rolle aus dem Streifen enthalten, so daß die Fäden einer Spiralbahn um die Längsachse des Streifens folgen. Die rollenbildende Vorrichtung können zwei zusammenwirkende Rollen oder Walzen sein. Die Aufnahm-
- 35 vorrichtung kann auch eine Drucklufteinrichtung besitzen, die einen Streifen direkt einer Strangformeinrichtung zuleiten könnte.

-21-  
9

04-08-01

Wo die Anlage für die Filtererzeugung eingesetzt wird, können Führungen das herkömmliche Filterwerg weiterleiten und eine Einrichtung das Werg flanschartig zu machen oder auch eine Einrichtung zum Auffasern eines Bandes aus anderem Filtermaterial.

Die Führung kann so angeordnet werden, daß mindestens zwei verschiedene Streifen vom Förderband aufgenommen werden und damit ein Gemisch von zerrissenen Fäden erzeugt wird. Es können auch mehrere Fördereinrichtungen vorhanden sein und eine gemeinsame Aufnahmevorrichtung, so daß der aus gesammelten Fäden bestehende Streifen Fäden von mindestens zwei verschiedenen Fördereinrichtungen enthält.

Flüssige Zusatzmittel, wie Weichmacher können durch die Führungsvorrichtung aufgebracht werden, d.h. ehe die Fäden zerrissen werden oder durch die Fördereinrichtung, welche die Fäden zerreißt sowie auch durch die Aufnahme oder stromabwärts von dieser.

Die Aufnahme kann eine Vorrichtung zur Beförderung eines Trägerstreifens aus Fadenmaterial aufweisen, auf welchem die zerrissenen Fäden abgelagert werden. Die Führung kann eine Vorrichtung enthalten, um den Streifen in einen ersten Streifen aufzuspalten, der die Fördereinrichtung durchläuft und einen zweiten Streifen, der als Träger- oder Förderstreifen dient. Es kann eine Einrichtung vorgesehen sein, um das flüssige Zusatzmittel auf den Trägerstreifen aufzutragen, ehe die zerrissenen Fäden auf ihm abgelagert werden.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist ein Verfahren zur Erzeugung von einem Füllstoff aus einem ununterbrochenen Streifen aus Fäden vorgesehen, wobei die einzelnen Fäden des Streifens aufgenommen und beschleunigt werden, so daß sie zerrissen werden und der Streifen in Fäden von unregelmäßiger Länge umgewandelt wird, worauf die zerrissenen Fäden in einen Streifen oder Strom aufgenommen werden, in welchem sie mindestens zu Anfang willkürlich locker

ausgerichtet sind. Die willkürliche oder lockere Ausrichtung der Fäden verringert die Menge des Filterstoffes, der zur Erzeugung von Filtern mit bestimmten Eigenschaften erforderlich ist. Seit dem Konzept der Erfindung haben wir die

5 US-Patentschrift Nr. 3 658 626 eingesehen, welche ein Verfahren zur Herstellung von Filtern durch Zerhacken des Filterwergs <sup>in</sup> "Stapelfasern" beschreibt, die dann in eine Strangformeinrichtung geblasen werden. Der Ausdruck "Stapelfasern" betrifft wahrscheinlich Fasern von praktisch gleichmäßiger

10 Länge, wie sie durch ein Hackmesser erzeugt werden würden. Im Gegensatz dazu soll die erfindungsgemäße Einrichtung keine Fasern von gleichmäßiger Länge erzeugen. Obwohl es vor-  
<sup>in</sup>teilhaft ist, verhältnismäßig kurze Fasern willkürlichen Anordnungen zu erzeugen, sind wir der Meinung, daß es ebenso

15 vorteilhaft ist, daß einige Fasern etwas länger sind, da dadurch ein verhältnismäßig zusammenhängender Faserstreifen vor dem Eintreffen einer Strangformmaschine ausgebildet wird. Die Länge der längsten Fasern kann das Mehrfache (z.B. Zehnfache) der kürzesten betragen.

20 Erfindungsgemäß ist auch ein strangförmiger Gegenstand, besonders ein Filter für eine Zigarette vorgesehen, der einen Füllstoff aus willkürlich ausgerichteten Fäden unregelmäßiger Länge enthält.

25 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird ein strangähnlicher Gegenstand geschaffen, besonders ein Filter für eine Zigarette, der einen Füllstoff mit Fäden unregelmäßiger Länge enthält, von denen eine große Zahl so angeordnet ist,

30 daß sie einer Spiralbahn um die Längsachse des Gegenstandes folgen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist eine Einrichtung zur Erzeugung eines Filterstranges vorgesehen, die eine

35 Vorrichtung zur Erzeugung eines Streifens aus Füllstoff von verhältnismäßig kurzen Fäden aus einem ersten Streifen von Filtermaterial enthält, eine Vorrichtung zur Beförderung

eines Trägerstreifens von verhältnismäßig langen Fäden aus Filterstoff, eine Einrichtung zur Ablagerung des Füllstoffstreifens auf dem Trägerstreifen sowie eine Einrichtung zur Ausformung eines ununterbrochenen Filterstrangs aus den kombinierten Füllstoff- und Trägerstreifen. Der Trägerstreifen besteht teilweise aus dem ersten Streifen. Der Trägerstreifen kann auch aus einem ausgefaserten Band aus Filterstoff bestehen.

10 Erfindungsgemäß ist auch ein Filterstreifen vorgesehen, der aus einem Fadenkern aus Filterstoff von verhältnismäßig kurzer Länge, die willkürlich-locker angeordnet sind und einer Außenlage aus verhältnismäßig langen Fäden aus Filtermaterial besteht.

15

Die Erfindung ist nachstehend näher erläutert. Alle in der Beschreibung enthaltenen Merkmale und Maßnahmen können von erfindungswesentlicher Bedeutung sein. Die Zeichnungen zeigen:

20

Figur 1 eine Seitenansicht einer Filterstrangmaschine,  
Figur 2 einen vergrößerten Abschnitt eines Teils einer Walzenrolle in einer zur Achse der Rolle senkrecht stehenden Ebene,

25

Figur 3 einen Aufriß in vergrößertem Maßstab eines Teils der Oberfläche der Rolle der Figur 2,  
Figur 4 eine andere Anordnung zum Sammeln eines Streifens aus zerrissenen Fäden auf zwei Rollen,  
Figur 5 einen Grundriß einer Abänderung der Anordnung der Figur 4,

30

Figur 6 einen Grundriß in einer weiteren Abänderung der in Figur 1 gezeigten Maschine,  
Figur 7 einen Grundriß einer weiteren Abänderung der Maschine der Figur 1,

35

Figur 8 eine Seitenansicht von wieder einer anderen Abänderung der Maschine der Figur 1,

Figur 9 eine Seitenansicht einer anderen Filterstrangmaschine,

Figur 10 eine Seitenansicht einer weiteren Filterstrangmaschine,

5 Figur 11 einen vergrößerten Schnitt durch eine Abänderung der Maschine der Figur 9 oder Figur 10

Figur 12 eine Seitenansicht noch einer Filterstrangmaschine.

10 Figur 1 zeigt gekräuseltes Filterwerg 10, das abwärts zwischen Rollen 11 und 12 und dann zwischen Rollen 13 und 14 gefördert wird, die sich mit höherer Geschwindigkeit drehen als die Rollen 11 und 12, um das Werg zu strecken.

15 Wenn das Werg 10 nicht gekräuselt ist, sind die Rollen 11 und 12 nicht erforderlich. Beim Austreten aus den Rollen 13 und 14 wird das Werg von Stacheln 15 von einer Rolle 16 aufgenommen, die sich mit hoher Drehzahl bewegt, d.h. ca. 5000 U/min oder allgemein im Bereich zwischen 1000 und 8000 U/min.

20

Die Stacheln 15 der Rolle 16 greifen in die Einzelfäden des Filterwergs ein und zerreißen sie in Abschnitte verschiedener Länge, die zunächst durch die Rolle 16 weiter befördert werden, ehe sie in einen abwärts ragenden

25 Führungskanal 17 gelangen. Im Umfang der Rolle können annähernd radiale Rohrleitungen ausgeformt sein, durch welche Luft von einem Verteiler 19 nach außen geblasen wird, damit die Fäden leichter von der Rolle abgehoben werden. Es kann auch Luft mit normalem atmosphärischem Druck in den

30 Verteiler 19 eingelassen werden und über die Rohrleitungen 18 durch eine Zentrifugalpumpe verteilt werden. Im oberen Bereich der Rolle 16 kann eine Saugvorrichtung Fasern auf die Rolle ziehen.

35

13  
-15-

13 0 0 0 1

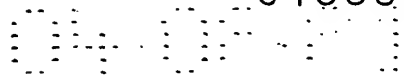
Beim Verlassen der Rolle 16 werden die zerrissenen Fäden willkürlich locker ausgerichtet. So setzen sie ihren Weg fort, z.B. auf einem schematisch dargestellten Förderband 20, welches einen Streifen<sup>(Strom)</sup> aus den Fäden einer Strangformmaschine 21 zuleitet. Durch das Band 20 kann Unterdruck angewandt werden, um die Fäden am Platz zu halten und den Streifen zu befördern. Die Vorrichtung bildet einen ununterbrochenen Filterstrang 22, der dann in regelmäßigen Abschnitten durch eine Schneidmaschine 23 zerschnitten wird, um die Einzelstränge 24 zu liefern.

Der Vorschub des Wergs einschließlich der Rollen 11 bis 14 kann verschiedene bekannte Ausführungsformen haben. Ein Beispiel ist der United States Defensive Publication T 941011 beschrieben, die hier insgesamt angezogen wird. Der Wergvorschub kann auch eine Vorrichtung zum pneumatischen "Aufblasen" oder "Auflockern" des Wergs in einer bekannten Form aufweisen. Es kann auch eine Vorrichtung zum Auftragen eines Weichmachers in bekannter Weise vorgesehen sein. Andererseits kann der Weichmacher auch durch die Rohrleitungen 18 herausgeblasen oder anderweitig aufgetragen werden, nachdem das Werg die Rolle 16 erreicht hat und mindestens teilweise zerrissen wurde. Eine grundlegende Fördereinrichtung für das Werg ist auch schematisch in der US-Patentschrift Nr. 3 658 626 gezeigt. In diesem Zusammenhang sei bemerkt, daß andere Einzelheiten aus dieser Patentschrift und der darauf bezogenen US-Patentschrift 3 377 220 (außer der Hackanordnung für das Werg) für die Erfindung eingesetzt werden können. Beispielsweise kann ein Filterstrang ohne Umhüllung in der Weise erzeugt werden, die hauptsächlich in der US-Patentschrift 3 377 220 beschrieben ist.

Die Rollen 11 bis 14 der Figur 1 (oder je eine Rolle eines Paares) können axial genutet oder gummibeschichtet sein,



-11-15



Rohrleitungen 18 dargestellt sind. Vor allem wird gezeigt, daß die Stacheln 15 nach vorwärts geneigt sind. Es ist nicht nur die Achse des Stiftes gegenüber einem Radius der Rolle geneigt, sondern auch die Vorderfläche des zugespitzten äußeren Endes der Stachel ist vorzugsweise gegen einen Radius an diesem Punkt um den Winkel  $\alpha$  geneigt, der vorzugsweise ca. 10 bis 15° betragen, jedoch im allgemeinen im Bereich zwischen 45° liegen kann. Die Rohrleitung verläuft nach der Zeichnung radial, kann jedoch um den gleichen Winkel wie die Achse der Stacheln geneigt sein.

Die Rolle selbst kann aus Aluminium bestehen. Im Umfangsabschnitt 16A der Rolle 16 ist vorzugsweise eine gepreßte Muffe 16B aus Kunststoff angeordnet, in welcher die inneren Enden der Stacheln eingelassen sind (Figur 2).

Figur 3 zeigt eine bevorzugte Anordnung der Stacheln und Luftkanäle im Umfang der Rolle 16. Die Stacheln liegen in Reihen 27, die um einen kleinen Winkel in ihrer Bewegungsrichtung (siehe Pfeil 28) geneigt sind. Außerdem sind die Stacheln in benachbarten Reihen gegeneinander versetzt. Dies, zusammen mit der hohen Drehzahl der Rolle, gewährleistet, daß sich kein Faden auf einer größeren Strecke um die Rolle 16 bewegen kann, ohne durch eine Stachel aufgenommen zu werden. Auf jeder Seite der Rolle ist ein Flansch 16C (nur einer ist gezeigt) vorgesehen, der radial herausragt, so daß seine Oberfläche mit den Stachelspitzen bündig ist. Die Breite der Rolle 16 zwischen den Flanschen kann ca. 200 - 250 mm betragen, um die normale Breite des ausgebreiteten Streifens aus Filterwerg aufzunehmen. Der zur Rolle 16 gelangende Wergstreifen kann auch enger sein, so daß die Rolle nicht so breit zu sein braucht. Rolle und Streifen brauchen nur 25 - 100 m breit zu sein.

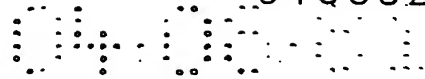
Figur 4 zeigt einen möglichen Weg zum Sammeln des Schauers von zerrissenen Fäden oder Fasern, die aus dem Kanal 17 der Figur 1 kommen. Es sind zwei Rollen 28 und 29 nahe aneinander montiert und drehen sich mit der gleichen Dreh-

um das Werk zu ergreifen, es können aber auch herkömmliche sog. Gewinderollen mit Umfangsnuten sein.

Es sei bemerkt, daß eine gekrümmte Wand 45 eine Verlängerung  
5 einer Wand des Kanals 17 bildet, der um die Rolle 16 herum  
geführt ist und zusammen mit einer gekrümmten Wand 25 um  
die Rolle 13 einen Abstreifer 26 bildet, der gewährleistet,  
daß die zerrissenen Fäden des Wergs weiter auf der Rolle 16  
10 laufen anstatt um die Rolle 13. Zu diesem Zweck ist die Wand  
25 so nahe wie möglich an der Rolle 13 angebracht, wobei  
nur ein kleiner Laufzwischenraum für die Rolle bleibt.

Die Spitzen der Stacheln 15 auf der Rolle 16 sind so nahe  
wie möglich an den Oberflächen der Rollen 13 und 14 ange-  
15 ordnet, wobei wieder gerade nur der Laufzwischenraum frei-  
bleibt.

Figur 8 zeigt eine abgeänderte Anordnung, bei welcher die  
Rollen 11 - 14 durch eine einzige Rolle 50 ersetzt sind,  
20 die anstelle der Rolle 13 angeordnet ist und mit einer  
gegenüberliegenden Führung 52 zusammenwirkt, die mit einer  
die Stachelrolle 16 umschließenden Rückwand 54 verbunden ist.  
Ein Abschnitt der Führung 52 ist zur Rolle 50 hin geneigt  
und dient als Führung für den Werkstreifen 56 auf der  
25 Rolle. Stromabwärts von diesem Abschnitt, neben ihrer Ver-  
bindung 58 mit der Wand 54 folgt die Führung 52 dem Um-  
fang der Rolle 50 und bildet einen Einlaufkanal 60 für  
die Stachelrolle 16. Verglichen mit der Anordnung der  
Figur 1 ist das Werg hier an der Stellung des ersten Kon-  
30 taktes mit der Stachelrolle 16 mehr eingeengt. Dies kann  
den Vorteil aufweisen, daß kürzere Fasern erzeugt werden  
können. Wie bei der Anordnung der Figur 1 ist auch hier  
der für die Stacheln 15 (durch die Wände 45, 54 und die  
Rolle 50) zugelassene Zwischenraum minimal. Figur 2 zeigt  
35 einen vergrößerten Abschnitt eines Teils des Umfangs der  
Trommel 16, wobei eine Stachel 15 und eine der radialen



Grad an Drehbewegung erhält, um eine Faserrolle ähnlich der der Figuren 4 und 5 zu erzeugen.

Figur 7 zeigt ein Förderband 40, auf welchem die Fasern auf einer Fläche 41 angeliefert werden, und aufeinander zu laufende Seitenbänder 42 und 43, die sich in der gleichen Richtung wie das Band 40 bewegen, um die Fasern zu sammeln. Ein enger Streifen 44 von willkürlich ausgerichteten Fasern wird so erzeugt, der einer nicht gezeigten Strangformmaschine zugeführt wird. Anstelle der aufeinander zu laufenden Bänder 42 und 43 können auch sich einander annähernde feste Seitenwände vorgesehen sein.

Das Band 40, ebenso wie die gleichen Bänder der Figuren 1 und 6, können porös sein, wobei Unterdruck durch sie von der Unterseite aufgebracht wird, um die Fasern auf das Band zu drücken. Beispielsweise kann die Unterdruckkammer in Figur 7 kegelförmig sein, so daß ihre Seiten den aufeinander zu laufenden Bändern 42 und 43 entsprechen.

Ohne die aufeinander zu laufenden Bänder 42 und 43 können zusammenlaufende Druckluftverteiler über dem Band 40 oder unter diesem angeordnet sein, von welchem Luftstrahlen nach innen gerichtet sind, um die Fasern zum Mittelpunkt des Förderbandes 40 zu leiten, wenn sie sich auf diesem bewegen. Es können auch andere Vorrichtungen zum Sammeln der Fasern in einem verhältnismäßig breiten Streifen vorgesehen sein, um einen engen Streifen zu bilden, der leicht auf den Querschnitt eines fertigen Zigarettenfilters zusammengepreßt werden kann, wie es z.B. in der US-Patentschrift Nr. 3 548 837 beschrieben ist.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß die zerrissenen und von der Rolle 16 beförderten Fasern geschauert und zu einem engen Streifen nach Art einer Zigarettenfertigungsmaschine geformt werden können, z.B. die Molins Marke 6,8 oder 9, Hauni Garant oder SASIB:SIGMA. Andere mögliche

zahl und in derselben Richtung. Ein Streifen von zerrissenen Fasern 30 gelangt in den Spalt zwischen den Rollen und wird zu einer sanft drehenden Rolle 31 ausgeformt, die dann axial auf den Rollen als ein Streifen mit einem gewissen Grad von Zusammenhang befördert wird. Die beiden Rollen weisen einen porösen Umfang auf, durch welchen Sog auf die Fasern von einer Unterdruckkammer 32 oder 33 gelangt, damit die Fasern an die Rollen angesaugt werden. Diese Unterdruckkammern können auch entfallen.

10

Figur 5 ist ein Grundriß einer abgeänderten, im Grunde der Figur 4 gleichen Anordnung. Anstelle von zylinderförmigen Rollen sind hier zwei konische Rollen 34 und 35 vorgesehen, die sich wie in Figur 4 in der gleichen Richtung drehen. Ein Streifen aus willkürlich ausgerichteten zerrissenen Fäden oder Fasern gelangt in den Spalt zwischen den Rollen im Gebiet 46 am Ende der Rollen mit dem kleineren Durchmesser. Dadurch gewinnt die auf die Fasern einwirkende Zentrifugalkraft eine Komponente, durch welche eine Faserrolle 36 zu den Rollenden mit dem größeren Durchmesser hin bewegt wird.

Die Faserrolle in Figur 4 oder 5 kann zu einem ununterbrochenen Umhüllungsband oder zu einer Strangformmaschine geleitet werden, um einen Filterstrang ohne Umhüllung zu erzeugen.

Figur 6 ist ein Grundriß einer Fördereinrichtung, wie das Förderband 20 der Figur 1. Zerrissene Fasern gelangen auf das Förderband 37 im Bereich 38 und werden vom Förderband 37 durch ein konkaves Reißmesser 39 umgelenkt, das gegenüber dem Förderband geneigt ist, und dessen Vorderkante 47 gegenüber der Bewegungsrichtung des Förderbandes 37 geneigt ist. Die Anordnung ist so gestaltet, daß der Faserstreifen durch das Reißmesser 39 vom Förderband 37 herabgeschaufelt wird, wodurch er gleichzeitig einen gewissen

den Stacheln und der Roller Oberfläche andererseits ab. Bei einer durchgeführten Messung betrug die Länge der zerrissenen Fäden zwischen ca. 6 mm und 60 mm unter Verwendung eines Wergs mit durchschnittlicher Garnzahl, d.h. einer gesamten  
5 Garnzahl von 40.000 bis 50.000 Denier und 3 - 4 Denier pro Fuß.

Anstatt in gleicher Richtung zu drehen, können die Rollen 28 und 29 der Figur 4 mit der gleichen Drehzahl und Frequenz schwingen, so daß sie beide zu einem gegebenen Zeitpunkt mit derselben Drehzahl in derselben Richtung drehen. Beispielsweise kann der Umfangshub der Rollen im Bereich zwischen 25 und 100 mm liegen. Die Schwingungsfrequenz kann dabei zwischen 180.000 und 300.000 Hz liegen. Die Bewegung  
15 des Faserstreifens 31 kann durch einen längsgerichteten Luftstrahl unterstützt werden.

Die gleichen Änderungen können auch an den Rollen 34 und 35 der Figur 5 angebracht werden.

20 Um die Filtereigenschaften der fertiggestellten Filter zu verbessern, kann weiteres Filtermaterial dem Streifen der willkürlich angeordneten Fasern zugefügt werden, die zur Erzeugung des Filterstrangs dienen. Beispielsweise können  
25 Kohlenstoffteilchen oder andere Filterstoffe auf den Faserstreifen durch eine in Figur 1 gezeigte Vorrichtung 142 aufgesprüht werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß zerrissene Fasern von verschiedenen Stoffen der Acetylzellulose beigemischt werden können. Der andere Stoff  
30 kann beispielsweise Kunststofffasern oder Kohlenstofffasern, Fasern auf Kohlenstoffgrundlage oder aus Kohlenstoff führenden Material enthalten, wobei der Kohlenstoff in jedem Fall vorzugsweise aktiviert sein soll. Dieses Material kann als ununterbrochene Fasern zugeführt werden und willkürlich da-  
35 durch zerrissen werden, daß es zusammen mit den Acetylzellulosefasern der Rolle 16 zugeführt wird oder dadurch, daß es über eine der Rolle 16 entsprechenden Rolle läuft.

Verfahren zum Sammeln des Faserstreifens sind in der Britischen Patentschrift Nr. 2 048 968 beschrieben. Wenn die Fasern genügend kurz sind, kann der Streifen (wie bei modernen Zigarettenfertigungsmaschinen) getrimmt werden, bevor er an eine Strangformmaschine befördert wird. Als Anhaltspunkt für einen Maßstab sei gegeben, daß die Rolle 16 der Figur 1 einen Durchmesser von 120 mm aufweist. Die Stacheln 15 ragen 3 mm aus der Umfangsfläche der Rolle heraus und sind in den Reihen 27 (Figur 3) in Abständen von 7 mm angeordnet.

Anstatt die zerrissenen Fasern durch Unterdruck festzuhalten, können die Förderbänder 20 der Figur 1 und 37 sowie 40 der Figuren 6 und 7 elektrostatisch aufgeladen werden, um die Fasern festzuhalten. Ebenso können eine oder beide Rollen 28 und 29 der Figur 4 elektrostatisch aufgeladen werden, um die Fasern anstelle von Unterdruck zu ergreifen. Es sei bemerkt, daß die Rollen für diesen Zweck aus einem geeigneten nichtleitendem Material gefertigt sein würden.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß die die Rolle 16 verlassenden Fasern durch die Seite eines sich waagrecht erstreckenden Rohres eintreten könnten, durch welches Luft geblasen wird, um die Fasern vorwärts zu treiben, z.B. direkt zur Strangformmaschine hin. Luft kann schräg in das Rohr eingeblasen werden, um einen Wirbel zu bilden, der bestrebt ist, den Faserstreifen zu rollen. Diese Anordnung ist in Figur 8 gezeigt, wo ein waagerechtes Rohr 132 unter dem Fallschacht 134 angeordnet ist und schrägstehende Lufteinlässe 136 aufweist. Der dadurch erzeugte Streifen gelangt an eine Strangformmaschine 138.

Die durchschnittliche Länge der die Rolle 16 verlassenden Fäden hängt im allgemeinen von der Geschwindigkeit der Rolle 16 gegenüber der des Wergs 10, von der Dichte der Stacheln auf der Rolle, von der Stärke der Einzelfäden sowie von der Reibung zwischen den Fäden einerseits und

- der Rollen 64 und der Spannrollen 66 abgezogen wird. Eine Streifenkonfektionierdüse 68 ist stromaufwärts von den Rollen 64 vorgesehen, welche das Werg besprüht. Stromabwärts von den Rollen 66 sind eine oder mehrere Streifen-
- 5 konfektionierdüsen angeordnet, die das Werg in zwei Streifen 72,74 aufspalten. Dies kann dadurch erreicht werden, daß der oder die Strahlen 70 so gerichtet werden, daß der Streifen 63 quergespalten wird. Der Hauptstreifen 72, der vorzugsweise mindestens 70 % des Wergs vom Streifen
- 10 63 enthält, wird nach oben über eine Rolle 76 in eine kaminförmige Transportdüse 78 geleitet, in der Luft geblasen wird, um das Werg auf den Umfang einer Stachelwalze 80 zu leiten. Die Transportdüse 78 kann wie die der Britischen Patentschrift Nr. 1 588 506 oder US-Patent-
- 15 schrift Nr. 3 016 945 ausgeführt sein. Die Stachelwalze 80 bearbeitet den Wergstreifen 72 und erzeugt einen Streifen aus zerrissenen Fasern, der dann durch einen Fallschacht 82 wie bei der Stachelwalze 16 der Figur 1 herabfällt.
- 20 Der nach der Aufspaltung durch die Streifenkonfektionierungsdüsen 70 als Teil des Streifens 63 gebildete Streifen 74 wird durch stromabwärts angeordnete Rollen 84 mit dem Streifen 63 fluchtend vorwärts befördert und läuft direkt unter dem Fallschacht 82 durch. Weitere Streifenkonfektionierungsdüsen 86, die auf den Streifen 74 einwirken, können
- 25 zur Überwachung seiner Breite vor dem Durchlauf unter dem Fallschacht 82 vorgesehen sein. Die Anordnung ist so ausgelegt, daß der vom Fallschacht 82 herabfallende Schauer von zerrissenen Fasern auf dem konfektionierten Werg-
- 30 streifen 74 fällt, der dann als Träger für diese Fasern wirkt. Für den Streifen 74 kann ein Förderband 88 vorgesehen sein.

Nachdem die Fasern von der Stachelwalze 80 auf den Träger-

35 streifen 74 geschauert wurden, werden sowohl die Fasern als auch der Streifen durch eine Weichmacherkammer 90 ge-

In beiden Fällen werden die Fasern des Zusatzmaterials vorzugsweise willkürlich zerrissen und werden in oder mit den Acetylzellulosefasern zusammen befördert.

- 5 Figur 12 zeigt eine Anordnung mit der Rolle 16 gleichen Stachelwalzen 144, 146. Ein erster Streifen 148 aus fasrigem Filtermaterial wird zur Walze 144 zusammen mit einem zweiten Streifen 150 aus einem anderen faserigen Filtermaterial befördert, so daß ein Gemisch aus zerrissenen Fasern der beiden Streifen am Band 52 unter der Walze abge-  
10 lagert wird. Das Band 152 läuft unter der anderen Stachelwalze 146 vorbei, wo ein dritter Streifen 154 eines wieder anderen Faserfiltermaterials zugeführt wird, so daß am stromabwärts liegenden Ende 152 ein Streifen 156 aus zer-  
15 rissenen Fasern von drei verschiedenen Filterstoffen an eine Strangformmaschine 158 befördert wird. Das Band 152 kann mit Unterdruck oder einer anderen Vorrichtung versehen sein, um eine einwandfreie Förderung des Streifens zu gewährleisten.
- 20 Als Mittel zur Steuerung der Filterfertigung kann der Filterstrang 22 oder der Faserstreifen, der zur Ausformung des Filterstreifens dient, laufend auf sein Gewicht überwacht werden, z.B. mit einem Kernkraftabtaster. In Abhängig-  
25 keit von einem Signal des Kernkraftabtasters oder einer anderen Gewichtsüberwachungsvorrichtung, kann die Geschwindigkeit, mit welcher die ununterbrochenen Acetylzellulosefasern zur Walze 16 hin befördert werden, automatisch gesteuert werden, um das Gewicht pro Längeneinheit des fertig-  
30 tiggestellten Filterstranges praktisch konstant zu halten. Auch kann das Signal gleichzeitig oder zusätzlich zur Steuerung der Trimmvorrichtung verwendet werden, wo der Streifen der zerrissenen Fasern getrimmt wird.
- 35 Figur 9 zeigt einen Ballen 62 aus gekräuselter Filterwerg, von dem ein ununterbrochener Streifen 63 durch Vorspannung



Die Rolle 116 kann eine Stachelwalze wie die Rolle 16 sein. Andere Arten der Faserbildung in einer Stoffbahn sind in den britischen Patentschriften 1 073 741, 1 244 982, 1 298 561, 1 421 324, 1 421 325, 1 440 111 sowie in den  
5 US-Patentschriften 3 474 611 und 3 675 541 gezeigt.

Nach der Auffaserung läuft der Streifen 108 durch eine Weichmacherkammer 118 und unter dem Fallschacht 98 vorbei, wobei er die geschauerten Fasern vom Streifen 102 auf-  
10 nimmt. Anschließend werden der Streifen 108 und die aufgenommenen Fasern zu einem ununterbrochenen Strang in einer Strangfertigungsmaschine 120 ausgeformt, die wie die Einrichtung 92 ausgelegt sein kann, worauf sie zerschnitten werden, um Filterstränge 122 zu ergeben.

15 Der Filterstoff der Spule 110 kann gleich dem sein des Streifens 102 oder auch davon verschieden. So können beide Streifen 102 und 108 Acetylzellulose sein, wobei der Streifen 102 normalerweise in faserförmiger Werkform und der  
20 Streifen 108 anfangs in Folienform ausgebildet ist. Jedoch einer der beiden Streifen 102, 108 kann auch aus einem anderen Kunststofffiltermaterial, z.B. Polypropylen sein, wobei in diesem Falle eine Weichmachung meist unnötig ist. Wo eine Weichmachung erforderlich ist, kann sie stromab-  
25 wärts von dem Punkt erfolgen, an welchem die zerrissenen Fasern dem Streifen 108 beigelegt werden, d.h. an einem gleichen Punkt wie die Kammer 90 der Figur 9. Auch bei der Maschine der Figur 9 kann die Kammer 90 durch getrennte Vorrichtungen versetzt werden, die auf die  
30 Streifen 70, 74 einwirken oder, selbst durch eine Vorrichtung, die stromauf von den trennenden Konfektionierdüsen 70 arbeitet. Selbst wo eine Weichmachung bei Stoffen, die sowohl für den Träger als auch für die zerrissenen Fasern eine Weichmachung erforderlich wäre, braucht sie weder für  
35 den Träger noch den Füllstoff eingesetzt zu werden, da genügend Weichmacher für einen stabilen Strang oder zur anderweitigen Abänderung des Filtermaterials entweder dem Träger

leitet. Anschließend werden der weichgemachte Streifen und die Fasern einer Filterformmaschine 92 zugeführt, welche die Filterstränge 94 fertigt. In der Filterstrangmaschine 92 wird ein ununterbrochener Filterstrang ausgebildet, der

5 umhüllt oder nichtumhüllt sein kann. Die Strangformvorrichtung der Maschine 92 kann so ausgelegt sein, daß der Trägerstreifen 74 um die Fasern in der gleichen Weise gehüllt wird, wie eine Papierhülle um einen Füllstreifen bei einer herkömmlichen Strangformmaschine gewickelt wird. Der Strang

10 94 kann daher einen mittleren Kern aus zerrissenen Fäden vom Streifen 72 enthalten, der mit einer kreisförmigen Umhüllung mit dem Streifen 74 eingekapselt ist.

Figur 10 zeigt eine weitere Maschine zur Fertigung eines

15 Strangfilters mit einer Stachelwalze 96 und einem Fallschacht 98, die gleich der Stachelwalze 80 und dem Fallschacht 92 der Maschine der Figur 9 sind. Eine Transportdüse 100, die ebenso wie die Düse 78 der Figur 9 ausgeführt sein kann, ist ebenso vorgesehen. Ein Wergstreifen

20 102 wird für die Transportdüse 100 durch Rollen 104 von einem nicht gezeigten Ballen befördert. Die Rollen 104 können den Rollen 66 der Figur 9 entsprechen. Der Streifen 102 durchläuft eine Weichmacherkammer 106, ehe er die Transportdüse 100 erreicht.

25 Die zerrissenen Fasern fallen vom Schacht 98 auf den Trägerstreifen 108, der aus Filtermaterial aus ausgefaserter Folie besteht. Eine ununterbrochene Bahn der Filterfolie wird von einer Spule 110 durch Rollen 112 und 114

30 abgewickelt, zwischen welcher die Spannung in der Bahn gesteuert wird. Eine sich vorzugsweise mit hoher Geschwindigkeit drehende Faser- oder Schlitzrolle 116 fügt der Bahn eine Reihe von unterbrochenen Schlitzen bei, wodurch sich viele praktisch parallellaufende Fasern bilden.

35

Folien, z.B. aufgeschäumte Acetylzellulose oder allgemeiner, aufgeschäumtes oder gefülltes Material mit Filtereigenschaften, z.B. Polypropylen. Die Wirkung einer Stachelwalze wie der Walze 16 auf dieses Material besteht darin, willkürlich ausgerichtete Teilchen unterschiedlicher Länge in der gleichen Weise zu erzeugen, wie ein herkömmliches Werg produziert wird. Der Streifen 102 kann von einer Spule wie der Spule 110 zugeführt werden und ein geebnetes Schaumband von geeignetem Material enthalten.

Der Trägerstreifen 108 kann ein herkömmlicher Wergstreifen sein. Die Spule 110 kann durch einen Wergballen ersetzt sein und das Werg kann in herkömmlicher Weise aufgebraucht sein. Der Filterstoff im Wergstreifen 102 kann von dem im Werkstreifen 108 verschieden sein. In der Anordnung der Figur 8 kann ein Träger aus geeignetem Filterstoff 140 für den Streifen im Rohr 132 vorgesehen sein.

Figur 11 zeigt im Querschnitt eine Streifenkonfektionierdüse 124 mit einer ringförmigen Rohrleitung 126, in der ein Wergstreifen 128 befördert werden kann, während er der Wirkung von Streifenkonfektionierstrahlen ausgesetzt ist, die beispielsweise durch die Kanäle 130 eingeführt werden. Die Anordnung ist so ausgelegt, daß der Streifen 128 um die Rohrleitung 126 herum verteilt wird, so daß er eine U-Form annimmt. Die Streifenkonfektionierdüse 124 kann eine progressive Formveränderung von einer herkömmlichen Flachform zu der in der Zeichnung gezeigten annehmen, so daß der Streifen 128 zunächst in einer Ebene ausgebreitet ist. Nach Ausbildung eines U-förmigen Wergstreifens 128 kann dieser vorteilhafterweise als Trägerstreifen für zerrissene Wergfasern dienen, die auf ihn geschauert oder anderweitig verteilt werden. Beispielsweise eine Streifenkonfektionierdüse 124 stromabwärts von der Düse 86 in Figur 9 angeordnet werden, um auf den Streifen 74 einzuwirken. Ebenso kann eine Führung wie die Streifenkonfektionierdüse 124 vorgesehen sein, um den Streifen 108

BAD ORIGINAL

oder dem Füllstoff beigegeben werden kann. Eine mögliche Wanderung des Weichmachers kann innerhalb des Streifens vor der Endaushärtung stattfinden.

5 Die Weichmacherkammern 90, 106, 118 können praktisch wie herkömmliche Weichmacherkammern ausgeführt sein, in denen der Weichmacher meist gesprüht wird, d.h. wie er beim Werggerät AMCEL 103 verwendet wird, doch können sie auch andere Formen annehmen. Beispielsweise kann der Weich-  
10 macher aufgeschäumt werden und dann auf das Werg oder andere Fasern als ein Schaumstreifen aufgetragen werden. Dies ist besonders nützlich zur Bewahrung oder zur Schaffung des Zusammenhalts in einem Streifen aus zerrissenen Fasern.

15 Bei der Anordnung der Figur 10 kann eine weitere Behandlungsstation vorgesehen sein, um eine Kräuselung im aufgefaseren Band zu erzeugen. Diese Station kann bei oder neben der Kammer 118 angeordnet sein und kann Vorrichtungen  
20 gen zur unterschiedlichen Behandlung von gegenüberliegenden Seiten der Bahn umfassen, z.B. mit verschiedenen Flüssigkeitszusätzen oder bestimmten Mengen dieser Zusätze, so daß die durch Auffaserung entstehenden Fäden sich kräuseln. Die möglicherweise erforderliche Weichmachung  
25 erfolgt dann stromabwärts von dieser zusätzlichen Bearbeitungsstation und kann nach dem Schauern vom Fallschacht 98 stattfinden.

Wie bereits erwähnt, braucht das aus zerrissenen Fasern  
30 erzeugte Material nicht unbedingt Werg aus Acetylzellulose sein. Daher können alle Anordnungen der Figuren 1, 4-10 oder 12 mit anderen Stoffen versorgt werden, die sich als ein praktisch zusammenhängender Streifen eignen, jedoch in Fasern oder Teilchen zu trennen sind. Beispielsweise können  
35 alle Streifen 10,30,63,102,148,150,154 aufgefaserete Bänder aus Acetylzellulose oder einem anderen geeigneten Werkstoff sein. Ein Ersatzmaterial sind aufgeschäumte

-27-

Leerseite

in Figur 10 richtig vorzuformen.

Bei der in Figur 12 gezeigten Maschine sind die Antriebs-  
vorrichtungen 160, 162 für die Stachelwalzen 144, 146  
5 schematisch angegeben. Sie können eine beliebige herkömm-  
liche Form besitzen und beispielsweise getrennt gesteuerte  
Motoren oder eine Kettenradverbindung mit einem Hauptmotor  
für die Strangformmaschine 158 enthalten. Es sei bemerkt,  
daß der Antrieb für die Stachelwalzen 16, 80 und 96 in der  
10 gleichen Weise erfolgen kann.

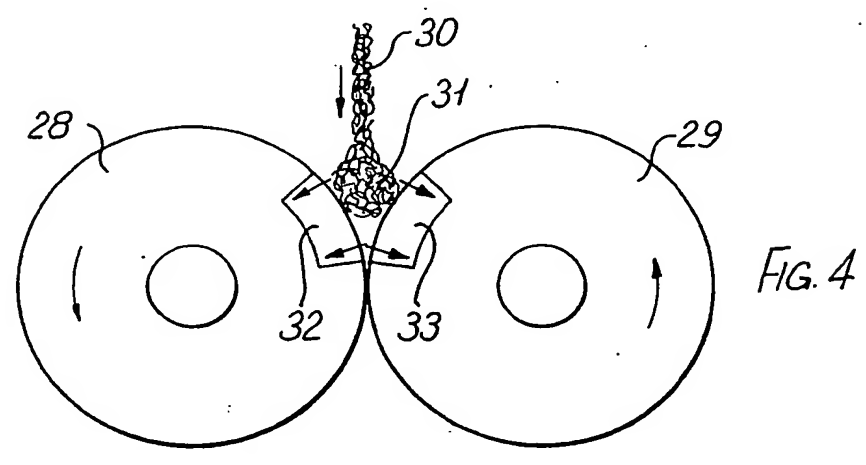
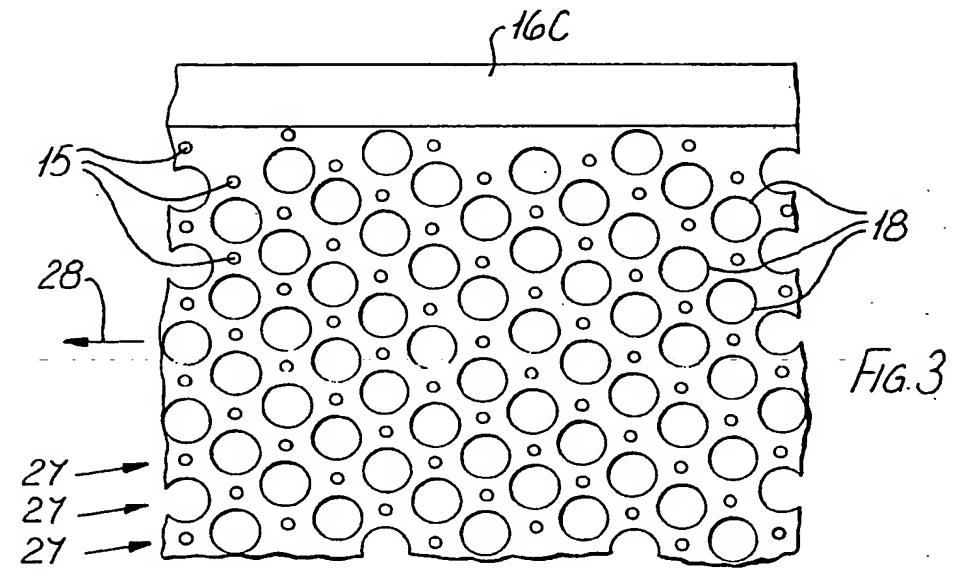
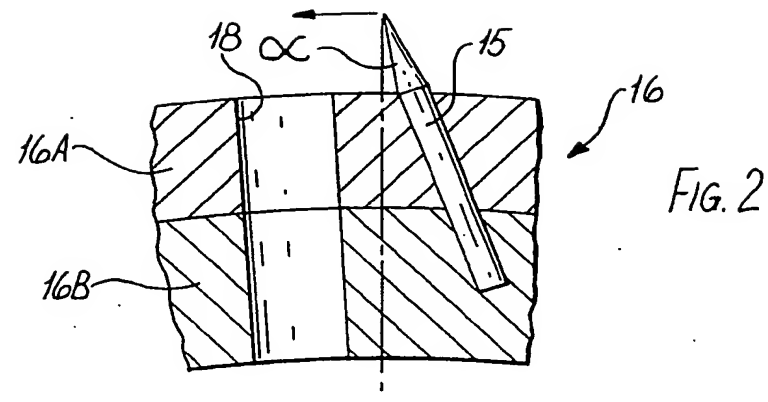
Die Möglichkeit, einen Streifen aus zerrissenen Fasern zu  
trimmen, wurde bereits erwähnt. Besonders, wo eine Tränkung  
mit einem flüssigen Zusatzmittel bereits vorgenommen wurde,  
15 kann dies zu einer schnellen Verschmutzung herkömmlicher  
Trimmvorrichtungen führen. Eine annehmbare Alternative wäre  
es, einen Luftstrahl hoher Geschwindigkeit oder eine andere  
Trimmvorrichtung zu verwenden, welche dicht mit dem Streifen  
direkt in Berührung steht.

20 Es wurde bereits erwähnt, daß Polypropylen oder andere  
Kunststoffe in geeigneter Form (z.B. als Faser , mög-  
licherweise mit einem aufgefaseren Folienmaterial erzeugt,  
das aufgeschäumt oder gefüllt sein kann) oder Kohlenstoff-  
25 fasern anstelle von oder zusätzlich zu Acetylzellulose-  
werg verwendet werden kann, um zerrissene Fasern oder Teil-  
chen zu erzeugen. Ein geeignetes Material ist ein gefüll-  
tes Polypropylen, das von der Shell Chemical Company unter  
dem Warenzeichen CARIFIL auf den Markt kommt.

30

35

-28-



Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3130827  
A24D 3/02  
4. August 1981  
15. April 1982

~33~

FIG. 1.

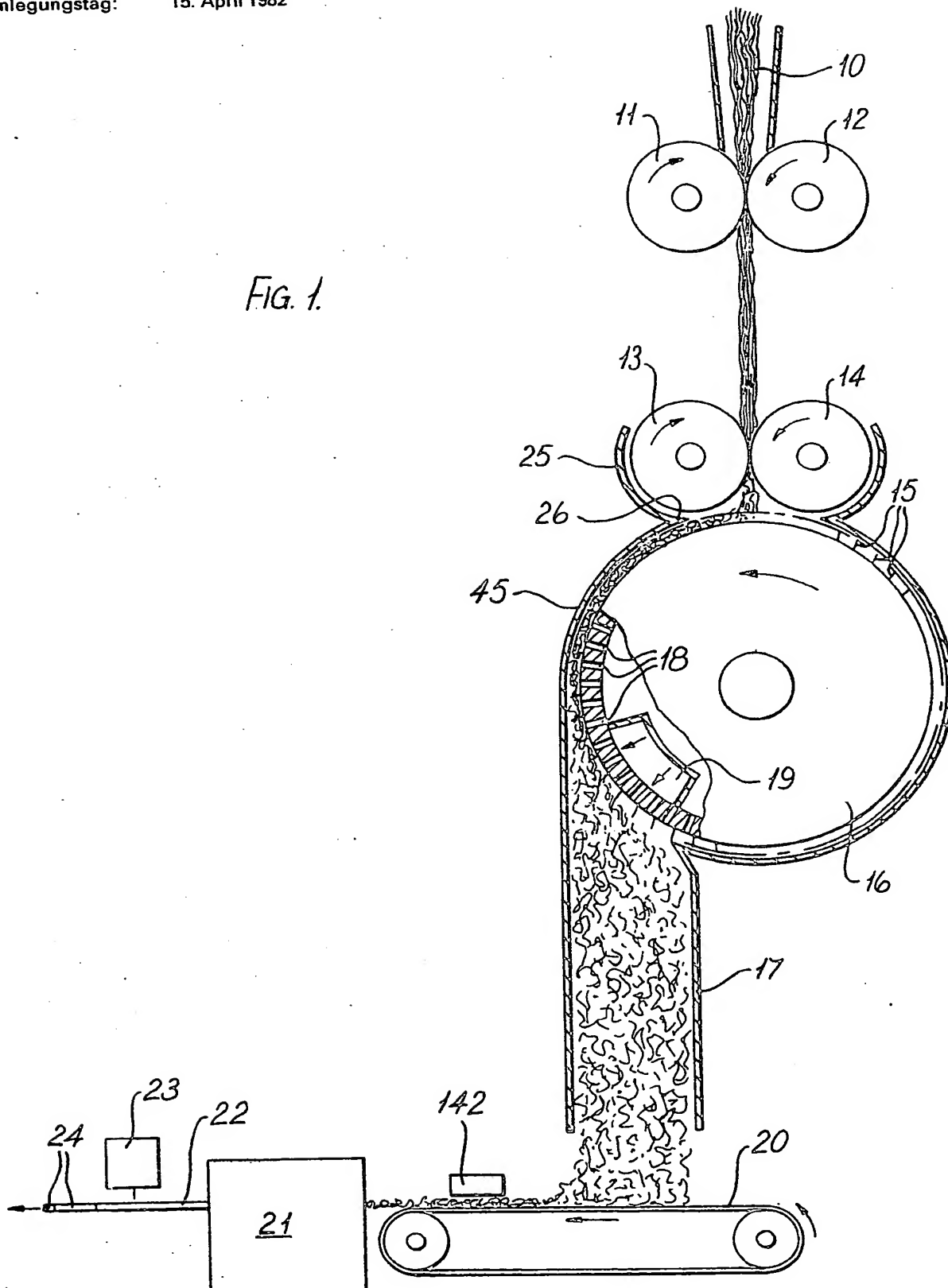
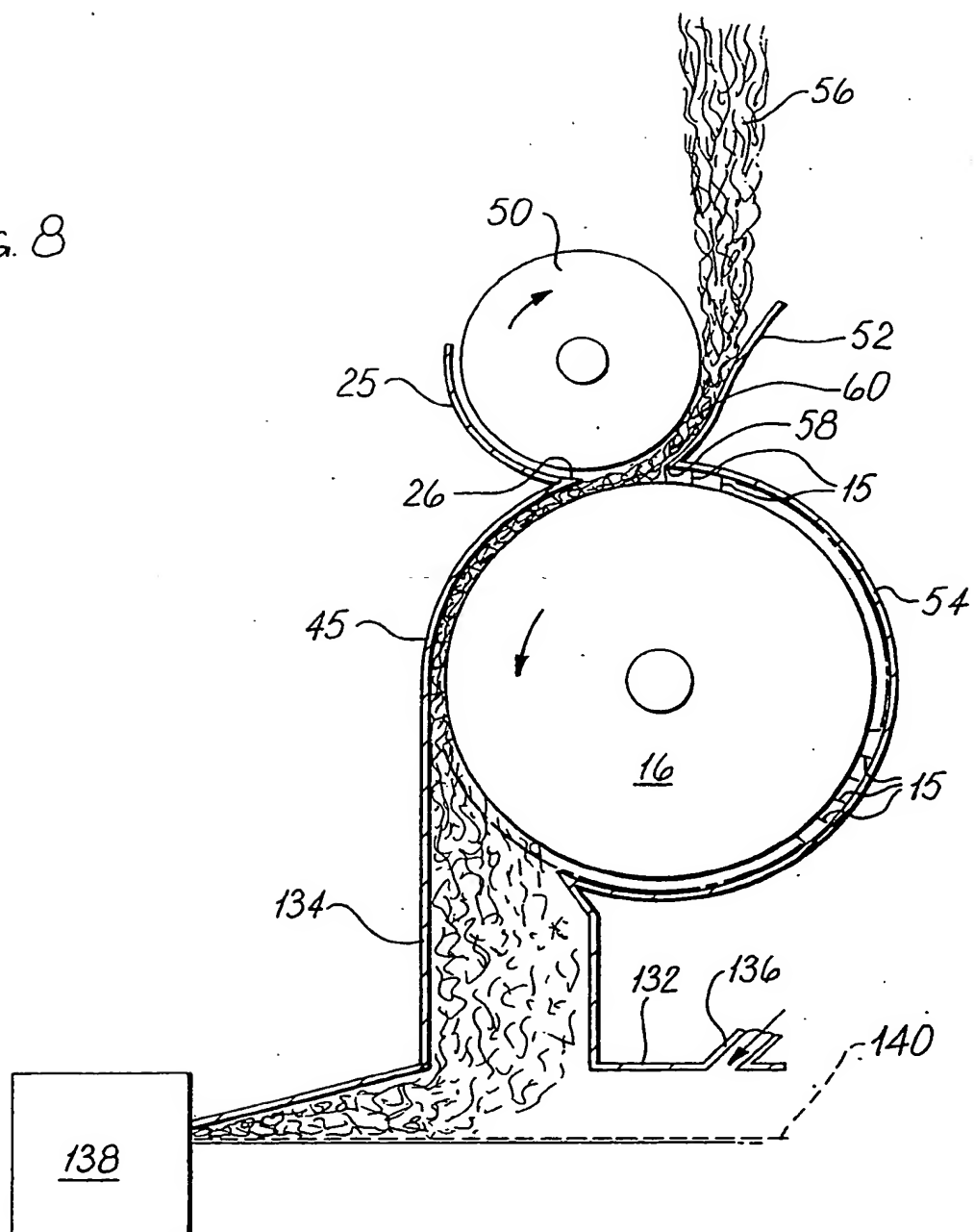




FIG. 8



-24-

FIG. 5

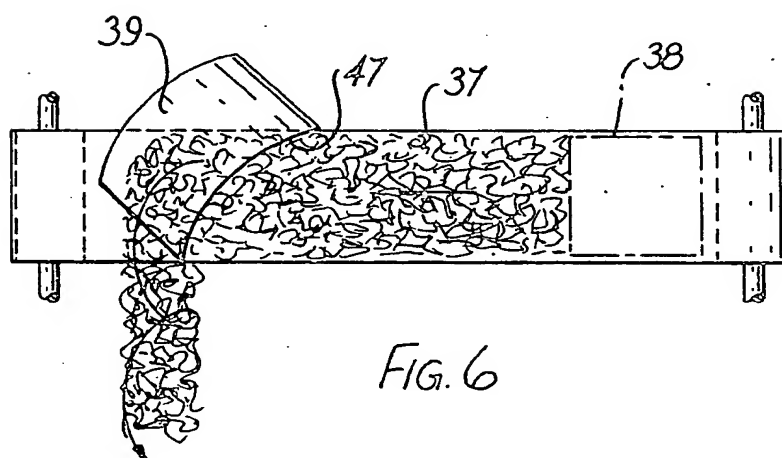
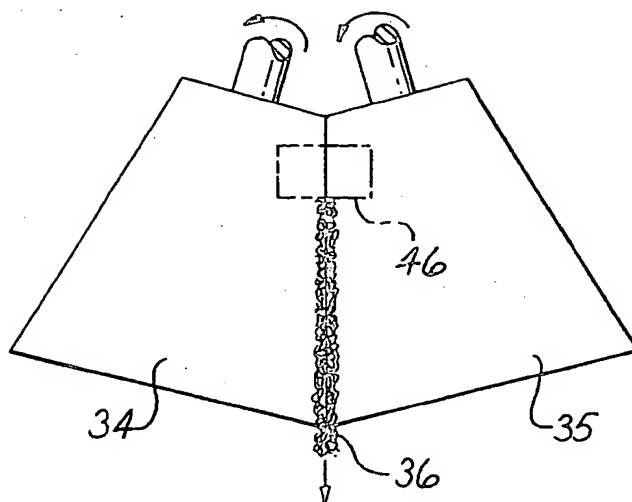


FIG. 6

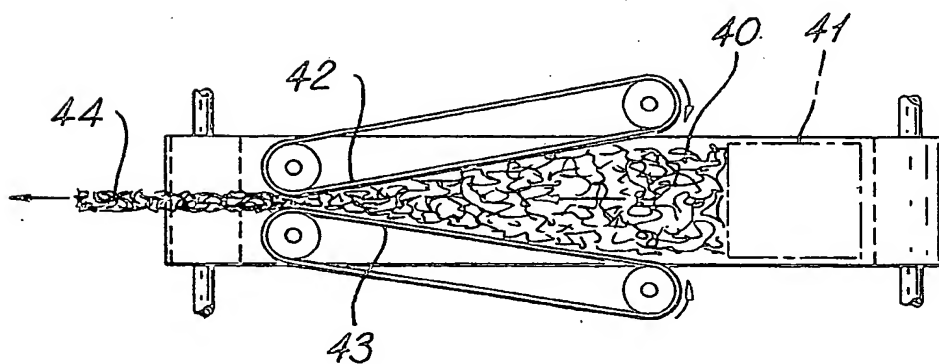


FIG. 7

FIG. 11

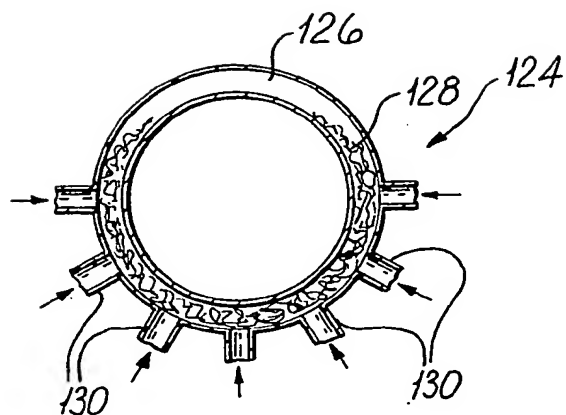


FIG. 12

